

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-021230

(43)Date of publication of application : 29.01.1993

(51)Int.Cl.

H01F 15/10

H01F 17/04

H01F 41/00

H01F 41/10

(21)Application number : 03-174015

(71)Applicant : KOA CORP

(22)Date of filing : 15.07.1991

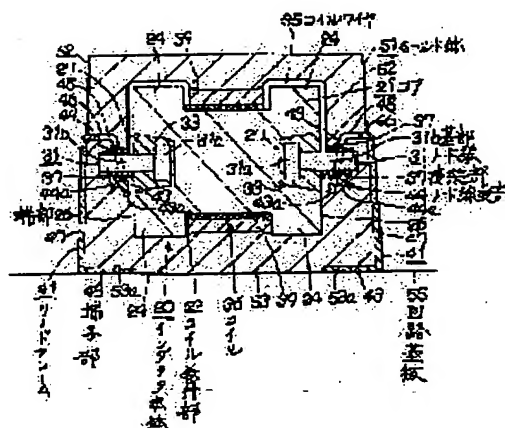
(72)Inventor : IMAI MOTOKI
HARA SHIGEO
KAWATE MASAO

(54) CHIP-LIKE INDUCTOR AND ITS MANUFACTURE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve reliability of an electrical and mechanical connection part and to improve productivity in an automatic manufacture process by a method such as to fix and hold a connection part formed by winding arm edge part of a coil wire around a base part of each lead at a lead acceptance part fitted to a shape thereof.

CONSTITUTION: An inductor main body 20 is provided with a drum-type core 21 whose body part is provided with a coil winding part 22, a pair of leads 31 which are mounted on both end parts of the core 21, respectively, and a coil wire 35 which is wound around the coil winding part 22 of the core 21 to form a coil 36 and whose both ends are wound around a base part 31b of the lead 31, respectively to form a connection part 37. Each lead frame 41 is provided with a lead acceptance part 44 which is formed to a shape corresponding to the connection part 37 and fixes and holds the connection part 37 for electrical and mechanical connection and a terminal part 48. In a mold body 51, the inductor main body 20 and the lead acceptance part 44 of the lead frame 41 are buried integrally.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.02.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 10.05.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平 5 - 2 1 2 3 0

(43) 公開日 平成5年(1993)1月29日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	弁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 F	15/10	D 7004- 5 E		
		F 7004- 5 E		
	17/04	Z 7004- 5 E		
	41/00	C 8019- 5 E		
	41/10	B 8019- 5 E		
審査請求 未請求 請求項の数 2				(全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平3-174015

(22) 出願日 平成3年(1991)7月15日

(71) 出願人 000105350

コア株式会社

長野県伊那市大字伊那3672番地

(72) 発明者 今井 素樹

長野県伊那市大字伊那3672番地 コア株式
会社内

(72) 発明者 原 茂雄

長野県伊那市大字伊那3672番地 コア株式
会社内

(72) 発明者 川手 正男

長野県伊那市大字伊那3672番地 コア株式
会社内

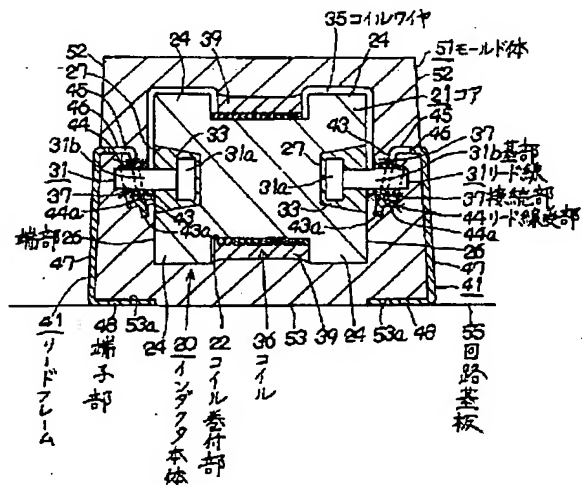
(74) 代理人 弁理士 樺澤 襄 (外3名)

(54) 【発明の名称】 チップ状インダクタおよびその製造方法

(57) 【要約】

【構成】 胴部にコイル巻付部22を形成したドラム型のコア21を形成する。このコア21の両端部26に一对のリード線31を装着する。コイル巻付部22にコイルワイヤ35巻回してコイル36を形成する。コイルワイヤ35の両端部をリード線31の各基部31bに巻回して接続部37を形成する。両基部31bを残してリード線31を切断し、インダクタ本体20を形成する。対向する一对のリードフレーム41をプレス成形する。各リードフレーム41にリード線受部44を形成する。リードフレーム41間に、インダクタ本体20を搭載する。リード線受部44と接続部37とを係合し接続する。インダクタ本体20およびリード線受部44を一体にモールド体51に埋設する。

【効果】 接続部37と係合部44aとを面接触状態で電気的および機械的に確実に接続固定できる。従来型の安価に大量生産し得るインダクタ素子を使用し得る。リード線挿入部51は外部に露出しないため、側面端子部47の形状を単純化できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 インダクタ本体を、相対向する一対のリードフレーム間に搭載し、モールド体にて外装したチップ状インダクタにおいて、

前記インダクタ本体は、胴部にコイル巻付部を形成したドラム型のコアと、このコアの両端部にそれぞれ装着される一対のリード線と、前記コアのコイル巻付部に巻回されてコイルを形成し両端部をそれぞれ前記リード線の基部に巻回されて接続部を形成したコイルワイヤとを有し、

前記各リードフレームは、前記接続部に対応した形状に形成され前記接続部を係合保持して電気的および機械的に接続するリード線受部と、端子部とを有し、

前記モールド体は、前記インダクタ本体およびリードフレームのリード線受部を一体に埋設したことを特徴とするチップ状インダクタ。

【請求項2】 インダクタ本体を、相対向する一対のリードフレーム間に搭載し、モールド体にて外装するチップ状インダクタの製造方法において、

胴部にコイル巻付部を有するドラム型のコアを形成し、

このコアの両端部にそれぞれ一対のリード線を装着し、

前記コアのコイル巻付部にコイルワイヤを巻回してコイルを形成するとともに、このコイルワイヤの両端部をそれぞれ前記リード線の基部に巻回して接続部を形成し、

前記各リード線をモールド体内におさめる長さ寸法に切断して、前記インダクタ本体を形成し、

上記の工程とは別に、前記接続部の形状に対応したリード線受部を、相対向する端部にそれぞれ形成した、一対の前記リードフレームを形成し、

前記インダクタ本体を前記リードフレーム間に載架し、

前記インダクタ本体の前記各接続部を前記各リードフレームの各リード線受部に係合保持して電気的および機械的に接続し、前記インダクタ本体を前記リードフレームに搭載し、

前記インダクタ本体およびリードフレームのリード線受部をモールド体内に一体に埋設し、

前記リードフレームの他端部に端子部を形成することを特徴とするチップ状インダクタの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば、ビデオテープレコーダ、小型移動通信機、携帯用コンピュータ等の電子回路の面実装部品として用いられるチップ状インダクタおよびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のこの種のチップ状インダクタとしては、例えば、特開昭63-29913号公報に記載されているように、図5に示すチップ状インダクタ1が知られている。

【0003】 そこで、このチップ状インダクタ1の製造

方法を説明する。

【0004】 まず、図5および図6に示すように、フェライトにて略円柱形状のドラム型コア2を形成する。このドラム型コア2の胴部にはコイル巻付部3が形成され、両端部にはそれぞれ凹部4、4が形成されている。

【0005】 次に、この各凹部4、4に、一対のリード線5、5の各端部5a、5aを挿入して接着剤7にて固定する。

【0006】 そして、ドラム型コア2のコイル巻付部3にコイルワイヤ8を巻回してコイル10を形成する。そして、このコイルワイヤ8の両端をそれぞれ各リード線5、5の基部5b、5bに巻回し、さらに半田付けにより電気的および機械的に接続して、インダクタ本体11を構成する。

【0007】 また、上記の工程とは別に、対向する一対のリードフレーム12、12を形成する。

【0008】 各リードフレーム12は、細長矩形金属板を打ち抜き形成してなり、端縁部14を残して、長さ方向に沿って細長矩形形状のリード線挿入溝15が穿設されている。そして、各リードフレーム12は、相対向する端縁部14近傍でそれぞれ鈍角状に下方に向けて屈曲され、リード線挿入溝15の下端部がリード線受部17として形成されている。

【0009】 そして、上記のインダクタ本体11の各リード線5、5を、それぞれ各リード線挿入溝15に沿わせて上方から挿入し、各リード線5、5の基部5b、5bを各リード線受部17、17にて係止し、インダクタ本体11を、対向する一対のリードフレーム12、12の間に載架する。

【0010】 そして、各リード線5、5の基部5b、5bと、各リード線受部17、17とを半田付けして、電気的および機械的に接続した後、図6に示す各A-A線にて各リード線5、5を切断し、各リード線5、5の他端部5c、5cを除去する。

【0011】 次に、各リードフレーム12、12の外側の両端部を保持しつつ、図5に二点鎖線で示すように、インダクタ本体11を覆う合成樹脂などからなるモールド体18を形成する。

【0012】 そして、このモールド体18の外形に沿わせて、各リードフレーム12、12のモールド体18から突出した部分を屈曲して、端子部19、19を形成し、チップ状インダクタ1が構成されている。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来のように、板状の各リードフレーム12、12にリード線挿入溝15、15を穿設するとともに下方に向けて屈曲し、リード線受部17、17を形成すると、インダクタ本体11をリードフレーム12、12の間に載架した状態で、各リードフレーム12、12の各リード線受部17、17と、各リード線5、5の基部5b、5bとが点接触状態となり、インダクタ本体11と各リードフレーム12、12との半田付けによる電

気的および機械的な接続が不確実になりやすいとの問題を有している。

【0014】また、上記従来のような構造のチップ状インダクタ1においては、インダクタ本体11を、対向する一対のリードフレーム12、12の間に載架し、半田付けにより接続固定してから、各リード線5、5を切断して他端部5c、5cを除去する工程が必要であったが、リードフレーム12、12に搭載した後の切断工程は技術的に困難であるとともに、このような切断工程時に加わる圧力によって、各リード線受部17、17と各基部5b、5bとを接続する半田が剥離するとの問題を有している。さらに、このような構造によると、モールド体18の外部にリード線挿入溝15が露出するため、この部分が製造工程あるいは実装工程において外部と干渉し、例えば、自動化された機械による折曲工程において引っ掛かりなどの問題を生じたり、あるいは、チップ状インダクタ1の外側面の形状が複雑になり、自動実装装置の使用時に引っ掛かりなどの問題を生じやすいとの問題を有している。

【0015】本発明は、このような点に鑑みなされたもので、電気的および機械的な接続部の信頼性を向上し得るとともに、自動化された製造工程において生産性を向上し得るチップ状インダクタおよびその製造方法を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明のチップ状インダクタは、インダクタ本体を、相対向する一対のリードフレーム間に搭載し、モールド体にて外装したチップ状インダクタにおいて、前記インダクタ本体は、胴部にコイル巻付部を形成したドラム型のコアと、このコアの両端部にそれぞれ装着される一対のリード線と、前記コアのコイル巻付部に巻回されてコイルを形成し両端部をそれぞれ前記リード線の基部に巻回されて接続部を形成したコイルワイヤとを有し、前記各リードフレームは、前記接続部に対応した形状に形成され前記接続部を係合保持して電気的および機械的に接続するリード線受部と、端子部とを有し、前記モールド体は、前記インダクタ本体およびリードフレームのリード線受部を一体に埋設したものである。

【0017】請求項2記載の発明のチップ状インダクタの製造方法は、インダクタ本体を、相対向する一対のリードフレーム間に搭載し、モールド体にて外装するチップ状インダクタの製造方法において、胴部にコイル巻付部を有するドラム型のコアを形成し、このコアの両端部にそれぞれ一対のリード線を装着し、前記コアのコイル巻付部にコイルワイヤを巻回してコイルを形成するとともに、このコイルワイヤの両端部をそれぞれ前記リード線の基部に巻回して接続部を形成し、前記各リード線をモールド体内におさめる長さ寸法に切断して、前記インダクタ本体を形成し、上記の工程とは別に、前記接続部の形状に対応したリード線受部を、相対向する端部にそ

れぞれ形成した、一対の前記リードフレームを形成し、前記インダクタ本体を前記リードフレーム間に載架し、前記インダクタ本体の前記各接続部を前記各リードフレームの各リード線受部に係合保持して電気的および機械的に接続し、前記インダクタ本体を前記リードフレームに搭載し、前記インダクタ本体およびリードフレームのリード線受部をモールド体内に一体に埋設し、前記リードフレームの他端部に端子部を形成するものである。

【0018】

【作用】請求項1記載の発明のチップ状インダクタは、各リード線の基部にコイルワイヤの端部を巻回して形成された接続部を、この接続部の形状に合わせた形状のリード線受部で係合保持するため、接続部とリード線受部とが面接触状態で電気的および機械的に接続される。そこで、接続部分の接合強度が向上し、インダクタ本体と各リードフレームとの接続が確実になる。また、インダクタ本体としては、従来型の安価に大量生産し得るインダクタ素子を使用し得るため、生産効率が高まる。さらに、モールド体が、インダクタ本体、各リードフレームのリード線受部の全体を埋設するため、モールド体の外部にリード線受部が露出せず、外部に露出するリードフレームの形状が単純になり、回路基板あるいは他の部品などに対する半田付け性が向上するとともに、この部分が製造工程あるいは実装工程において外部と機械的に干渉することが防止される。

【0019】請求項2記載の発明のチップ状インダクタの製造方法は、インダクタ本体の両端部に装着されたリード線を、リードフレームに搭載する前に、モールド体内におさめる長さ寸法に切断する。そこで、リード線を、リードフレームに搭載してから適当な長さに切断する困難な作業工程が不要になり、チップ状インダクタの製造が容易となる。また、リード線の長さ寸法に合わせてリード線挿入部を短形状とすることができるため、モールド体の外部にリード線受部が露出せず、外部に露出するリードフレームの形状が単純になり、回路基板あるいは他の部品などに対する半田付け性が向上するとともに、この部分が製造工程あるいは実装工程において外部と機械的に干渉することが防止される。

【0020】

【実施例】以下、本発明のチップ状インダクタの一実施例の構成を図面を参照して説明する。

【0021】まず、図1ないし図3において、インダクタ本体20について説明する。

【0022】21はドラム型のコアで、このコア21はフェライト等の磁芯材料にて一体成形されており、胴部にコイル巻付部22が形成されているとともに、この胴部の両端部にフランジ部24、24が形成され、略円形状の両端部26、26の略中央部にはそれぞれ凹部27、27が形成されている。

【0023】そして、31、31は、例えば金属線からなる

一対のリード線であり、このリード線31、31は、円板状の係止部が形成された一端部31a、31aを各凹部27、27に挿入して、接着剤33にて固定されている。この状態で、一方のリード線31の外側の端部から、他方のリード線31の外側の端部までの間の寸法は、インダクタ本体20を外装するモールド体51の外部に突出しない寸法となっている。

【0024】また、35はコイルワイヤで、このコイルワイヤ35は、ポリウレタンなどからなる絶縁被膜を有する導電体よりなり、コア21のコイル巻付部22に巻回されてコイル36を形成している。そして、このコイルワイヤ35の両端はコイル巻付部22から引出され、それぞれフランジ部24、24を跨いでから各リード線31、31の基部31b、31bにコイル36と同じ向きに巻回され、半田付けなどにより、コイルワイヤ35の絶縁被膜が除去されるとともに半田層が形成され、略円柱形状の接続部37、37が形成されている。

【0025】そして、コイル巻付部22に巻回されたコイル36の外周に、ポリブタジエン等の弾性樹脂などからなる保護層39が形成されている。

【0026】以上のようにして、インダクタ本体20が構成されている。

【0027】また、図1、図2および図4において、41、41は対向する一対のリードフレームで、各リードフレーム41、41は、それぞれ例えば半田メッキされた細長金属板をプレス成形し、さらに折曲して形成されている。各リードフレーム41、41は、内側の相対向する傾斜部43、43にそれぞれリード線受部44、44が形成され、傾斜部43、43の上端部が鈍角状に外側方向に折曲されて水平部46、46が形成されている。そして、この水平部46、46の外側の端部が下方に折曲されて側面端子部47、47が形成され、さらにこの側面端子部47、47の下端部が内側方向に折曲されて端子部48、48が形成されている。

【0028】そして、各リード線受部44、44は、図1および図3に示すように、傾斜部43、43の略中央部から水平部46、46の傾斜部43、43近傍にかけて、リード線挿入部45、45が開口形成されている。そして、このリード線挿入部45、45の下端部の外側に、接続部37、37の形状に合わせた形状の断面略U字形状の係合部44a、44aが一体的にプレス形成されており、上方からリード線挿入部45、45を介して挿入された各接続部37、37が、係合部44a、44aに面接触状態で係合保持されたうえ、半田付けなどにより電気的および機械的に接続固定され、インダクタ本体20が両リードフレーム41、41間に搭載されている。

【0029】また、図1および図4に示すように、51は略直方体形状のモールド体であり、このモールド体51は、エポキシ等の熱硬化性樹脂などよりなり、インダクタ本体20、各リードフレーム41、41のリード線受部44、44の全体を埋設しており、特に、リード線挿入部45、45

の開口部分はモールド体51の外部に露出しないようになっている。

【0030】そして、両リードフレーム41、41の水平部46、46の外側の端部がこのモールド体51の側面52から突出し、側面端子部47、47と端子部48、48とがモールド体51の外形に沿って折曲され外部に露出している。

【0031】このとき、モールド体51の底面53の両端部には、端子部48、48が下方に突出しないように、切欠部53a、53aが形成されており、端子部48、48は、この切欠部53a、53aに密着して折曲されている。

【0032】そして、モールド体51の側面52または底面53に露出した、側面端子部47、47または端子部48、48を、回路基板55に半田付けすることによって、チップ状インダクタを回路基板55に実装することができる。

【0033】本実施例のチップ状インダクタによれば、各リード線31、31の基部31b、31bにコイルワイヤ35の端部を巻回し、半田層で被覆などして形成された接続部37、37と、この接続部37、37の形状に合わせた形状の断面略U字形状の係合部44a、44aとが、係合したうえで半田付けによって固定され、接続部37、37と係合部44a、44aとが面接触状態で電気的および機械的に接続固定されているため、接続部分の接合強度を向上させ、インダクタ本体20と各リードフレーム41、41との接続を確実にし、チップ状インダクタの信頼性を向上させることができる。

【0034】また、インダクタ本体20としては、従来型の安価に大量生産し得るインダクタ素子（アキシアルコイル）を使用し得るため、生産効率を高めることができる。

【0035】さらに、モールド体51が、インダクタ本体20、各リードフレーム41、41のリード線受部44、44の全体を埋設し、特に、リード線挿入部45、45の開口部分はモールド体51の外部に露出しないようになっているため、側面端子部47、47の形状を単純な板形状とすることができる。そこで、側面端子部47、47における、回路基板55あるいは他の部品に対する半田付け性を向上させ得るとともに、この部分が製造工程あるいは実装工程において外部と干渉することを防止し、自動化された機械による側面端子部47、47の折曲工程において引っ掛かりなどの問題を減少させ、また、自動実装装置の使用時にも引っ掛かりなどの問題を減少させ、自動化された製造工程において生産性を向上することができる。

【0036】次に本発明のチップ状インダクタの製造方法の一実施例を図によって説明する。

【0037】（1）まず、フェライトなどの磁芯材料により、図1および図2に示すように、胴部にコイル巻付部22を形成し、かつ、両端部26、26に凹部27、27を形成したドラム型のコア21を一体形成する。

【0038】（2）次に、図2に示すように、金属線からなる一対のリード線31、31の、円板状の係止部が形

成された一端部31a, 31aを、各凹部27, 27に挿入し、接着剤33にて固定する。

【0039】(3) 次に、コア21のコイル巻付部22にコイルワイヤ35を巻回してコイル36を形成するとともに、このコイルワイヤ35の両端をコイル巻付部22から引出して、それぞれフランジ部24, 24を跨いでから、各リード線31, 31の基部31b, 31bにコイル36と同じ向きに巻回する。そして、半田付けなどにより、コイルワイヤ35の絶縁被膜を除去するとともに半田層を形成し、略円柱形状の接続部37, 37を形成する。また、コア21のコイル巻付部22に巻装したコイル36の外周部をポリブタジエン等の弾性樹脂で被覆し保護層39を形成する。

【0040】(4) そして、各リード線31, 31を、略円柱形状の接続部37, 37が形成された基部31b, 31bの外側の、図2に示す各A-A線にて切断し、インダクタ本体20を形成する。

【0041】この状態で、一方のリード線31の外側の端部から、他方のリード線31の外側の端部までの間の寸法は、インダクタ本体20を外装するモールド体51の外部に突出しない寸法とする。

【0042】(5) 別に、帯状金属板（フープ材）に半田メッキを施した細長金属板40を、長さ方向に適当な間隔で打抜いてプレス成形し、多数の対向したリードフレーム41, 41を形成する。

【0043】この一対のリードフレーム41, 41は、図3に示すように、水平部46, 46の外側からそれぞれ下方に向けて鈍角状に折曲されて、上方中央に向かって拡開状に対向する傾斜部43, 43が形成され、この傾斜部43, 43の略中央部に、それぞれリード線受部44, 44が形成されている。そして、各リード線受部44, 44は、下端の端縁部43a, 43aを残して垂直方向に水平部46, 46の傾斜部43, 43近傍まで穿設され、リード線挿入部45, 45が開口形成されているとともに、このこのリード線挿入部45, 45の下端部の外側に、接続部37, 37の形状に合わせて断面略U字形状の係合部44a, 44aが一体的にプレス形成されている。

【0044】(6) そして、図3の矢印にて示すように、相対するリード線受部44, 44の係合部44a, 44aに、インダクタ本体20の両端に形成した接続部37, 37を、それぞれリード線挿入部45, 45を介して上方から挿入して係合させ、これらの接続部37, 37と係合部44a, 44aとを半田付けにて電気的および機械的に接続し、インダクタ本体20を両リードフレーム41, 41間に搭載する。

【0045】(7) 次に、インダクタ本体20の全体、リードフレーム41, 41の傾斜部43, 43、および水平部46, 46を、図示しない囲枠で囲み、エポキシ等の熱硬化性樹脂などのモールド材を注入する。そして、樹脂を硬化させた後に囲枠を外し、略直方体形状のモールド体51を形成し、リードフレーム41, 41の側面端子部47, 47と

端子部48, 48とを除いて埋設する。

【0046】なお、このモールド時あるいはモールド後に、モールド体51の表面に公称インダクタンス等の記号を成形、捺印してもよい。

【0047】(8) 次に両リードフレーム41, 41を細長金属板40から切り離し、個々のチップ体に分離する。

【0048】(9) 次に、モールド体51の両側面52, 52に突出した両リードフレーム41, 41の水平部46, 46の外側の端部をモールド体51の両側面52, 52に沿わせて下方に折り曲げ、側面端子部47, 47を形成し、さらにこの側面端子部47, 47の下端部をモールド体51に沿ってそれぞれ内側方向に折り曲げて底面53に密着させ端子部48, 48を形成する。

【0049】(10) 以上の製造工程により、図4に示すチップ状インダクタが完成する。

【0050】また、チップ体は数mm立方の微細面実装部品であるからテーピングによって長尺に連続させておくこともできる。

【0051】そうして、本実施例のチップ状インダクタの製造方法によれば、インダクタ本体20の両端部に接着されたリード線31, 31を、リードフレーム41, 41に搭載する前にあらかじめ接続部37, 37を形成した基部31b, 31bを残して切断し除去する。そこで、リード線31, 31を、リードフレーム41, 41に搭載してから適当な長さに切断する困難な作業工程が不要になり、チップ状インダクタの製造が容易となつて、生産効率を高めることができる。また、リード線31, 31の長さ寸法に合わせてリード線挿入部45, 45を短形状とすることができるため、モールド体51形成後に、モールド体51の両端面52, 52からリード線挿入部45, 45が露出せず、側面端子部47, 47の形状を単純な板形状とし、側面端子部47, 47における、回路基板55あるいは他の部品に対する半田付け性を向上させ得るとともに、この部分が製造工程あるいは実装工程において外部と干渉することを防止し、自動化された機械による側面端子部47, 47の折曲工程において引っ掛かりなどの問題を減少させ、また、自動実装装置の使用時にも引っ掛かりなどの問題を減少させ、自動化された製造工程において生産性を向上することができる。

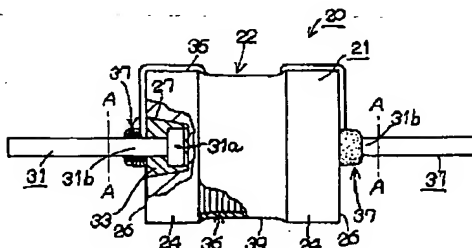
【0052】

【発明の効果】請求項1記載の発明のチップ状インダクタによれば、各リード線の基部にコイルワイヤの端部を巻回して形成された接続部を、この接続部の形状に合わせた形状のリード線受部で、係合保持するため、接続部とリード線受部とが面接触状態で電気的および機械的に接続される。そこで、接続部分の接合強度を向上させ、インダクタ本体と各リードフレームとの接続を確実にし、チップ状インダクタの信頼性を向上させることができる。また、インダクタ本体としては、従来型の安価に大量生産し得るインダクタ素子を使用し得るため、生産効率を高めることができる。さらに、モールド体が、イ

ンダクタ本体、各リードフレームのリード線受部の全体を埋設し、リード線受部はモールド体の外部に露出しないため、外部に露出するリードフレームの形状が単純になり、回路基板あるいは他の部品などに対する半田付け性を向上させ得るとともに、この部分が製造工程あるいは実装工程において外部と干渉することを防止し、例えば自動化された機械による端子部の折曲工程において引っ掛かりなどの問題を減少させ、また、自動実装装置の使用時にも引っ掛かりなどの問題を減少させ、自動化された製造工程において生産性を向上することができる。

【0053】請求項2記載の発明のチップ状インダクタの製造方法によれば、インダクタ本体の両端部に装着されたリード線を、リードフレームに搭載する前に、モールド体内におさまる長さ寸法に切断する。そこで、リード線を、リードフレームに搭載してから適当な長さに切断する困難な作業工程が不要になり、チップ状インダクタの製造が容易となって、生産効率を高めることができる。また、リード線の長さ寸法に合わせてリード線受部を短形状とすることができるため、モールド体の外部にリード線受部が露出せず、外部に露出するリードフレームの形状が単純になり、回路基板あるいは他の部品などに対する半田付け性を向上させ得るとともに、この部分が製造工程あるいは実装工程において外部と干渉することを防止し、例えば自動化された機械による端子部の折曲工程において引っ掛かりなどの問題を減少させ、また、自動実装装置の使用時にも引っ掛かりなどの問題を減少させ、自動化された製造工程において生産性を向上することができる。

【図2】



【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すチップ状インダクタの断面図である。

【図2】同上インダクタ本体の一部を切り欠いた製造工程説明図である。

【図3】同上インダクタ本体をリードフレームに搭載する製造工程説明図である。

【図4】同上チップ状インダクタの斜視図である。

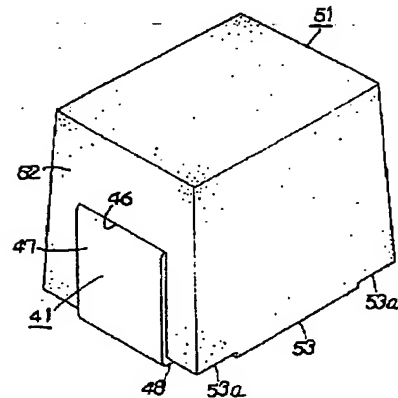
【図5】従来のチップ状インダクタを示すモールド体除去した斜視図である。

【図6】従来のチップ状インダクタの製造工程を示す断面図である。

【符号の説明】

- 20 インダクタ本体
- 21 コア
- 22 コイル巻付部
- 26 端部
- 31 リード線
- 31b 基部
- 35 コイルワイヤ
- 36 コイル
- 37 接続部
- 41 リードフレーム
- 44 リード線受部
- 48 端子部
- 51 モールド体
- 55 回路基板

【図4】



【図 6】

